

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Seigo ARAI, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: CONSTRUCTION MACHINE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e). Application No. Date Filed
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

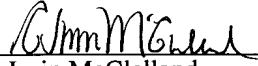
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-061745	March 7, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 3月 7日

出願番号 Application Number: 特願 2003-061745

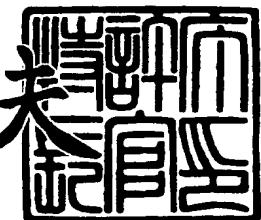
[ST. 10/C]: [JP 2003-061745]

出願人 Applicant(s): コベルコ建機株式会社

2004年 1月 16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 31387
【提出日】 平成15年 3月 7日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 E02F 9/00
F01P 3/18
【発明の名称】 建設機械の冷却装置
【請求項の数】 8
【発明者】
【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内
【氏名】 新井 誠剛
【発明者】
【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内
【氏名】 築穴 隆司
【発明者】
【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内
【氏名】 山下 康一
【発明者】
【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内
【氏名】 上田 員弘
【発明者】
【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内
【氏名】 岩満 裕明

【特許出願人】**【識別番号】** 000246273**【住所又は居所】** 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号**【氏名又は名称】** コベルコ建機株式会社**【代理人】****【識別番号】** 100067828**【弁理士】****【氏名又は名称】** 小谷 悅司**【選任した代理人】****【識別番号】** 100075409**【弁理士】****【氏名又は名称】** 植木 久一**【選任した代理人】****【識別番号】** 100109058**【弁理士】****【氏名又は名称】** 村松 敏郎**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 012472**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9705897**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 建設機械の冷却装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上部旋回体にエンジンと、油圧機器と、上記エンジンおよび油圧機器を冷却するための熱交換器と、上記上部旋回体を横切るようにして設けられる通路であって、上記エンジンおよび油圧機器のメンテナンス部がその通路に沿って配置されているメンテナンス通路と、を備えた建設機械において、

上記メンテナンス通路に吸気口と排気口とを設け、上記熱交換器に送風を行うための冷却ファンを上記吸気口に臨ませることにより、上記冷却ファンからの排風を、上記メンテナンス通路を通して機外に排出するように構成したことを特徴とする建設機械の冷却装置。

【請求項 2】 上記メンテナンス通路の上記熱交換器寄りの上部開口が蓋体で閉塞され、排風ダクトを構成している請求項 1 記載の建設機械の冷却装置。

【請求項 3】 上記メンテナンス通路の上部開口全体が蓋体で閉塞され、排風ダクトを構成している請求項 1 記載の建設機械の冷却装置。

【請求項 4】 上記蓋体が開閉自在に構成されている請求項 2 または 3 記載の建設機械の冷却装置。

【請求項 5】 上記メンテナンス通路の前側隔壁、後側隔壁および上記蓋体の少なくともいずれか一つの壁面に遮音材が取り付けられている請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の建設機械の冷却装置。

【請求項 6】 上記排風ダクトの終端となる上記メンテナンス通路の出入口に横扉が開閉自在に設けられ、上記横扉または上記蓋体に上記排気口が設けられている請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の建設機械の冷却装置。

【請求項 7】 上記熱交換器として上記エンジンを冷却するためのラジエータと、作動油を冷却するためのオイルクーラとが並べて配置され、上記冷却ファンとして上記ラジエータに対して送風を行う第 1 ファンおよび上記オイルクーラに対して送風を行う第 2 ファンを有し、これら第 1 および第 2 ファンのいずれか一方からの排風が上記メンテナンス通路を通りるように構成されている請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の建設機械の冷却装置。

【請求項 8】 上記メンテナンス通路が、上部旋回体の幅方向に配置されたエンジンと平行な状態でその前側または後側に設けられている請求項1～7のいずれか1項に記載の建設機械の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベル等の建設機械に装備される冷却装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、上部旋回体の略中央部分を左右に横切るようにしてメンテナンス通路を設け、エンジンおよび油圧機器に係る多数のメンテナンス部をそのメンテナンス通路に沿って配置することにより、短時間でかつ容易にメンテナンスが行えるようにした油圧ショベルが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

図3は上記メンテナンス通路を備えた建設機械を上から見たものである。同図において、メンテナンス通路50は、上部旋回体51の左側デッキ52からその上部旋回体51の内側に延びるようにして形成されており、前側隔壁50a、通路奥部の側壁50b、後側隔壁50cおよび通路底板50dによって凹溝状に形成されている。

【0004】

このメンテナンス通路50の前側隔壁50aに沿って例えばリターンフィルタ53、ドレンフィルタ54等が配置され、側壁50bを開くとラジエータのサブタンク55が現れ、後側隔壁50cに設けられた点検ドア56を開くと、エンジンオイルフィルタ、燃料フィルタ等のメンテナンス箇所が現れるようになっている。

【0005】

なお、図中、57は作動油タンク、58は運転室、59は燃料タンク、60は作業アタッチメント、61はカウンタウエイトである。

【0006】

一方、熱交換器の冷却効率を高めるため、図4に示すようにエンジンルーム内に、エンジン62を冷却するためのラジエータ63および加圧された吸気の温度を下げるインタークーラ64と、作動油を冷却するためのオイルクーラ65とを並べて配置し、これらに対して個別に送風を行うための第1ファン66と、第2ファン67を設けることがある。

【0007】

上記メンテナンス通路50を備えた油圧ショベルにおいて、上記ダブルファン66、67を設けた場合、オイルクーラ65冷却用の第2ファン66からの排風は、第2ファン67近傍のメンテナンス通路側壁50bに沿って上方に逃がすか、または下方に逃がすか、あるいは第1ファン66から送り出されてエンジン62の周囲を流れる排風F₁に合流することになる（図中、符号F₂参照）。

【0008】

【特許文献1】

特開2002-88818号公報（第(3)頁、図2）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図4に示した構成では第2ファン67からの排風が円滑に機外に排出されず、しかも側壁50bに衝突することによって排風の巻き込み現象が発生するため、ファンの能力を大きくしたにもかかわらず熱交換器の冷却効率は比例して高くはならないという問題があった。

【0010】

本発明は以上のような従来の冷却装置における課題を考慮してなされたものであり、上部旋回体にメンテナンス通路を備えた建設機械において、メンテナンス時以外には使用されることのないメンテナンス通路を熱交換器の排風通路として利用することにより、熱交換器の冷却効率を向上させた建設機械の冷却装置を提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上部旋回体にエンジンと、油圧機器と、エンジンおよび油圧機器を冷却するための熱交換器と、上部旋回体を横切るようにして設けられる通路であって、エンジンおよび油圧機器のメンテナンス部がその通路に沿って配置されているメンテナンス通路と、を備えた建設機械において、メンテナンス通路に吸気口と排気口とを設け、熱交換器に送風を行うための冷却ファンを吸気口に臨ませることにより、冷却ファンからの排風を、メンテナンス通路を通して機外に排出するように構成した建設機械の冷却装置である。

【0012】

本発明に従えば、冷却ファンからの排風を、エンジン等の大きな障害物が存在せず断面の大きなメンテナンス通路を介して排気させるため、排風が整流されて円滑に流れ、冷却効率を高めることができる。

【0013】

本発明において、上記メンテナンス通路の熱交換器寄りの上部開口を蓋体で閉塞し排風ダクトを構成すれば、冷却ファンからの排風が円滑にメンテナンス通路に案内されるようになり、排風が再び熱交換器の吸入側に取り込まれる、いわゆる排風の巻き込み現象が解消され、冷却効率をより高めることができる。

【0014】

また、メンテナンス通路の上部開口全体を蓋体で閉塞すれば、排風を熱交換器から最も離れた位置に導いて排出することができる。

【0015】

本発明において、上記蓋体を開閉自在に構成すれば、メンテナンス性を犠牲にすることなく冷却効率を高めることができる。また、上部が開放された従来のメンテナンス通路では、エンジン室からキャビンに向けて伝播するエンジン騒音やファン騒音等の騒音は後側隔壁のみで減衰された後、外部に放出されていたが、本発明では伝播するファン騒音の一部が蓋体によって直接または間接的に反射されて減衰した上で外部に放出されるため、外部に放出される騒音レベルを低く抑えることができる。

【0016】

上部旋回体上方に排出される騒音は、極力、キャビン内に影響を与えないよう

にする必要がある。この点、メンテナンス通路をキャビンとエンジン室との間に配置している本発明では、特にキャビンに近い側の上方に放出される騒音レベルを低く抑えることができるので有利である。また、メンテナンス通路の前側隔壁も、騒音の一部を減衰させるのに寄与している。

【0017】

本発明において、上記メンテナンス通路の前側隔壁、後側隔壁および蓋体の少なくともいずれか一つの壁面に遮音材を取り付ければ、さらに低騒音化が可能となる。

【0018】

本発明において、上記排風ダクトの終端となるメンテナンス通路の出入口に横扉を開閉自在に設けるように構成すれば、メンテナンス通路のほぼ全体を閉鎖することが可能になり、騒音の一部がその横扉によっても減衰されるため、さらに騒音レベルを低く抑えることができるようになる。また、上記横扉の内面にも遮音材を貼着すれば、より効果的である。なお、横扉または上記蓋体には排気口を設けることができる。

【0019】

本発明において、上記熱交換器として上記エンジンを冷却するためのラジエータと、作動油を冷却するためのオイルクーラとを並べて配置し、上記冷却ファンとしてラジエータに対して送風を行う第1ファンおよびオイルクーラに対して送風を行う第2ファンを有し、これら第1および第2ファンのいずれか一方からの排風がメンテナンス通路を通るように構成すれば、オイルクーラからの排風経路とラジエータからの排風経路とが分離されるため、冷却効率を向上させることができる。

【0020】

本発明において、上記メンテナンス通路は、上部旋回体の幅方向に配置されたエンジンと平行な状態でその前側または後側に設けることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図面に示した実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0022】

図1は、本発明に係る建設機械の冷却装置の一実施形態を模式的に示した平面図であり、冷却装置を油圧ショベルに適用したものである。

【0023】

同図において、油圧ショベルは下部走行体上に上部旋回体1を旋回自在に搭載しており、この上部旋回体1の前側端部にフロントアタッチメント2が備えられ、このフロントアタッチメント2の左側に運転席としてのキャビン3が配置されている。

【0024】

上部旋回体1の略中央には、左右に横切るようにしてメンテナンス通路4が設けられており、このメンテナンス通路は、図示しない旋回フレームから略平行して立設された前側隔壁4aと後側隔壁4bとによって仕切られている。ただし、後側隔壁4bの右端については冷却装置CDの近傍で切れている。

【0025】

前側隔壁4aとキャビン3との間には作動油タンク5が配置され、この作動油タンク5と反対側の前側隔壁4aの近傍には燃料タンク6が配置され、また、作動油タンク5と燃料タンク6の略中間には、フロントアタッチメント2、図示しない旋回モータや走行モータ等に給排する作動油を制御するためのコントロールバルブ7が配置されている。

【0026】

一方、後側隔壁4bから後方に位置するエンジンルーム内にはエンジン8が横置きに配置されており、このエンジン8の出力軸に油圧ポンプ9が接続されている。

【0027】

また、エンジン8を冷却するためのラジエータ10および加圧された吸気の温度を下げるインタークーラ11が、エンジン8を駆動源とする第1冷却ファン（第1ファン）12に対向して直列に配置されており、このラジエータ11と並んで作動油を冷却するためのオイルクーラ13が配置されている。なお、オイルクーラ13に送風を行う第2冷却ファン（第2ファン）14は専用のモータによつ

て駆動するようになっている。

【0028】

上記ラジエータ10、インターフーラ11およびオイルクーラ13は熱交換器として機能する。なお、15は上部旋回体1の後端に取り付けられたカウンタウエイトである。

【0029】

上記構成において、エンジン8によって油圧ポンプ9が駆動し、この油圧ポンプ9から吐出される作動油は、コントロールバルブ7によって流量および方向が制御され、フロントアタッチメント2等を駆動させる各油圧アクチュエータに供給される。

【0030】

運転中、高温となって戻ってくる作動油は、オイルクーラ13を通過する際に冷却風と熱交換されることによって温度が下げられ、また、エンジン8を循環した冷却水はラジエータ10によって降温され、インターフーラ11は加圧時に高温となった吸気の温度を下げるようになっている。

【0031】

運転時において、機体の側面に設けられている第1空気取入口16から取り込まれた冷却風はインターフーラ11、ラジエータ10の順で熱交換され、さらにエンジン8を冷却した後、昇温された排風F1となり、エンジルーム上面に形成された排気口（後述する）から排出される。

【0032】

一方、第1空気取入口16の横側に設けられている第2空気取入口17から取り込まれた冷却風はオイルクーラ13で熱交換され、排風F2となってメンテナンス通路4に案内される。

【0033】

このように、本実施形態ではインターフーラ11とラジエータ10に冷却風を送風する第1冷却ファン12と、オイルクーラ13に対して冷却風を送風する第2冷却ファン14とが別々に独立して設けられており、排風についても第1冷却ファン12からの排風についてはエンジン8に沿って通過させ、第2冷却ファン

14からの排風についてはメンテナンス通路4を通過させるように構成している。

。

【0034】

図2は、上記した排風通路として機能するメンテナンス通路4の構成を示した斜視図である。

【0035】

なお、同図において図1と同じ構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0036】

図2において、メンテナンス通路4は、上述したように前側隔壁4aと後側隔壁4bとによって仕切られており、左端は開放されている。

【0037】

この開放部には、ヒンジを介して垂直軸まわりに開閉することができる横扉20が設けられており、メンテナンス時以外は閉じられている。21はオイルクラーラー13の上方を閉塞している天板である。

【0038】

第2冷却ファン14とメンテナンス通路4との間には仕切りは設けられておらず、吸気口として機能している。したがって第2冷却ファン14からの排風は直接そのメンテナンス通路4内に案内されるようになっている。

【0039】

また、前側隔壁4aの上縁部4a' と天板21の左縁部21aと後側隔壁4bの上縁部4b' とによってコ字状に形成される開口部分は、上扉22によって開閉することができるようになっている。

【0040】

この上扉22は、ヒンジ22aを介して水平軸まわりに開閉することができるようになっており、メンテナンス時以外は閉じられている。

【0041】

上扉22の左端部、すなわち排風F2の流れる経路においてメンテナンス通路4の最も下流側には、スリット状の排気孔（排気口）22bが前後方向に多数形

成されており、メンテナンス通路4を流れてきた排風F2は、オイルクーラ13の冷却風吸入側から最も遠い反対側の左端部において上向きに排気されるようになっている。

【0042】

また、上扉22の内面にはグラスウール等からなる遮音材23が貼着されており、エンジン8のノイズがメンテナンス通路4を通じて漏れることを抑制するようになっている。さらに、上扉22のヒンジ22aは前側隔壁4aの上縁部に設けられているため、上扉22を開くとキャビン58との間に起立して遮音板として機能する。それにより、エンジン騒音が直接、キャビン58に伝わらないようになっている。

【0043】

なお、第1冷却ファン12からの排風は、従来と同様に、エンジン8外壁を伝って排気口24から機外に排気される。

【0044】

また、上記実施形態では排風F2を上扉22の端部に設けられた排気孔22bから排気したが、これに限らず、横扉20に排気孔を設け、横扉20から排気するように構成することもできる。

【0045】

また、上扉22を左右2枚の扉に分割し、別々に開閉することができるよう構成することもできる。例えばオイルクーラ13に近い側の一方の扉を閉じ、離れた側の他方の扉を開けば、エンジン騒音を抑制した状態で排風を無理なく機外に排気することができるようになる。

【0046】

また、上記実施形態では熱交換器としてエンジンを冷却するためのラジエータと、作動油を冷却するためのオイルクーラとを並べて配置し、ラジエータおよびオイルクーラ冷却用の冷却ファンをそれぞれ別に設けたが、これに限らず、第1および第2冷却ファンが一つの冷却ファンで構成されていてもよい。

【0047】

この場合、排風の一部がエンジン8を通過し、残りの排風がメンテナンス通路

4を通過することになるが、残りの排風はその流れにおいて障害物が存在しないため円滑な排風の流れが確保でき、しかも排風の巻き込み現象が解消されるため、この構成であっても冷却効率が高められることに変わりはない。

【0048】

【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、請求項1の本発明によれば、熱交換器を冷却する冷却ファンからの排風を、メンテナンス通路を通して機外に排出するよう構成したため、冷却ファンからの排風が、エンジン等の大きな障害物が存在せず断面の大きなメンテナンス通路を介して排気されることになり、排風が整流されて円滑に流れ、冷却効率を高めることができる。

【0049】

請求項2の本発明によれば、メンテナンス通路の熱交換器寄りの上部開口を蓋体で閉塞し排風ダクトを構成したため、冷却ファンからの排風が円滑にメンテナンス通路に案内されるようになり、排風が再び熱交換器の吸入側に取り込まれる、いわゆる排風の巻き込み現象が解消され、冷却効率をより高めることができる。

【0050】

請求項3の本発明によれば、メンテナンス通路の上部開口全体を蓋体で閉塞したため、排風を熱交換器から最も離れた位置に導いて排出することができる。また、エンジルームからキャビンに伝播する騒音が、後側隔壁だけでなく蓋体によっても反射されて減衰するため、低騒音化が可能となる。

【0051】

請求項4の本発明によれば、上記蓋体を開閉自在に構成したため、メンテナンス性を犠牲にすることなく冷却効率を高めることができる。

【0052】

請求項5の本発明によれば、上記メンテナンス通路の前側隔壁、後側隔壁および蓋体の少なくともいずれか一つの壁面に遮音材を取り付けたため、さらに低騒音化が可能となる。

【0053】

請求項6の本発明によれば、上記排風ダクトの終端となるメンテナンス通路の出入口部に横扉を開閉自在に設け、横扉または蓋体に排気口を設けたため、遮音性を高めることができる。

【0054】

請求項7の本発明によれば、上記熱交換器としてラジエータと、オイルクーラとを並べて配置し、ラジエータに対して送風を行う第1ファンおよびオイルクーラに対して送風を行う第2ファンのいずれか一方からの排風がメンテナンス通路を通るように構成したため、オイルクーラからの排風経路とラジエータからの排風経路とが分離され、冷却効率を向上させることができる。

【0055】

請求項8の本発明によれば、上記メンテナンス通路を、横置きされたエンジンと平行な状態でその前側または後側に設けたため、メンテナンス通路に対してエンジンを縦置きするような配置に比べ排風の流れが円滑になるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る建設機械の冷却装置の配置を模式的に示した平面図である。

【図2】

本発明のメンテナンス通路の構成を示す斜視図である。

【図3】

従来のメンテナンス通路の構成を示す平面図である。

【図4】

従来のメンテナンス通路を備えた建設機械の冷却装置を模式的に示した平面図である。

【符号の説明】

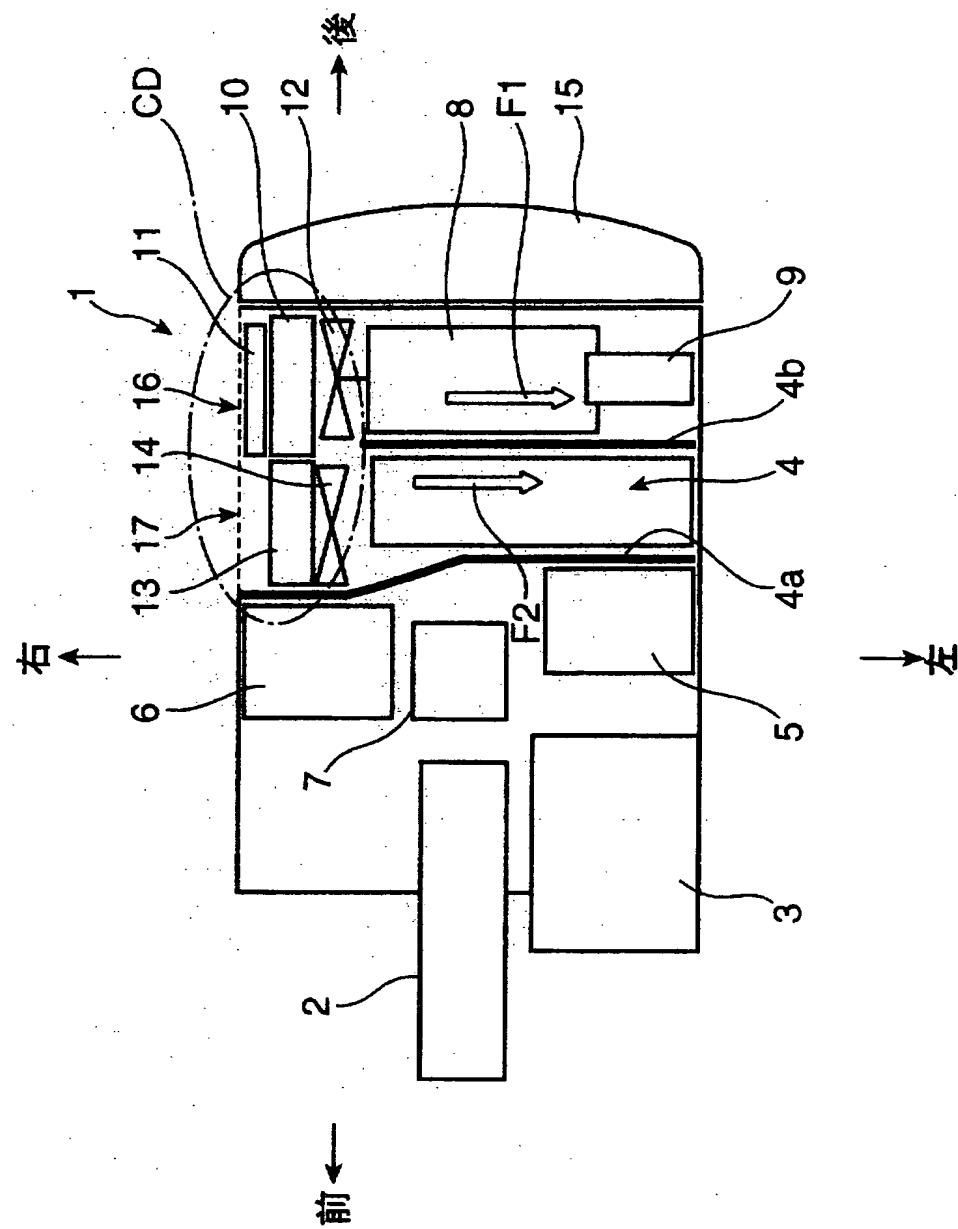
- 1 上部旋回体
- 2 フロントアタッチメント
- 3 キャビン
- 4 メンテナンス通路

- 5 作動油タンク
- 6 燃料タンク
- 7 コントロールバルブ
- 8 エンジン
- 9 油圧ポンプ
- 10 ラジエータ
- 11 インタークーラ
- 12 第1冷却ファン
- 13 オイルクーラ
- 14 第2冷却ファン
- 16 第1空気取入口
- 17 第2空気取入口

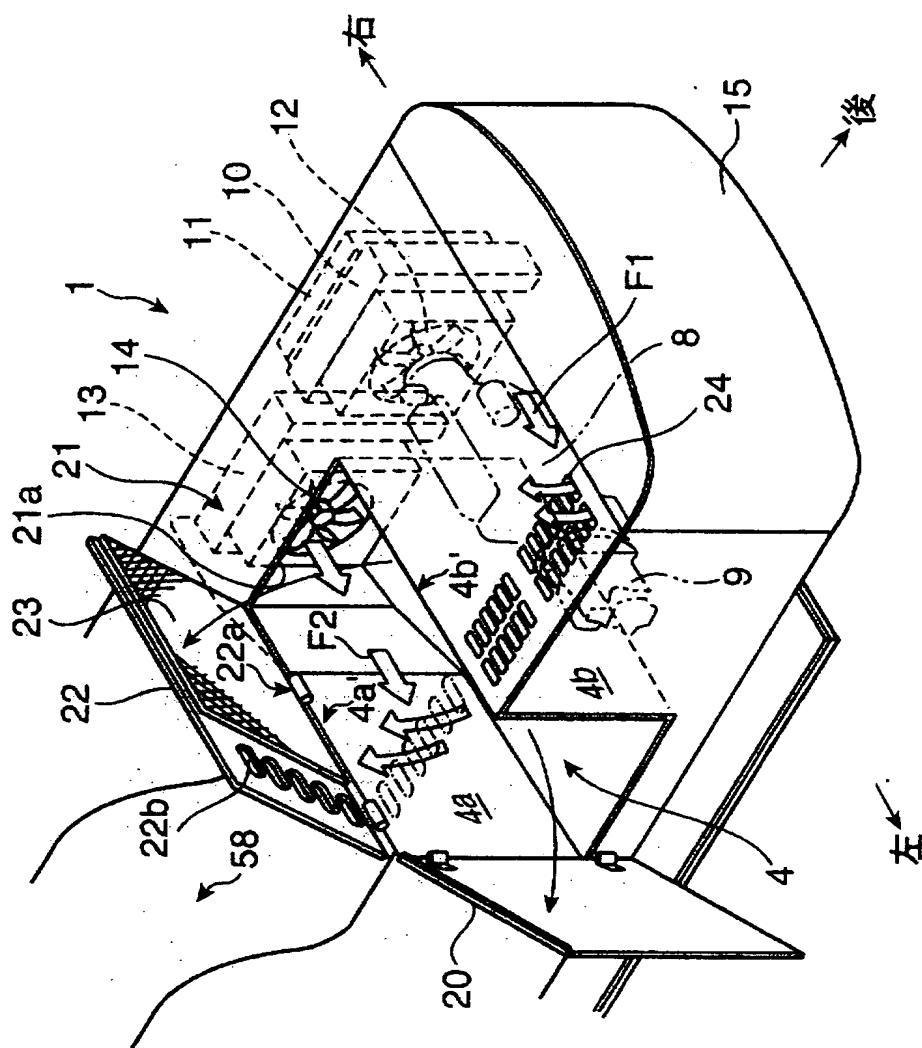
【書類名】

図面

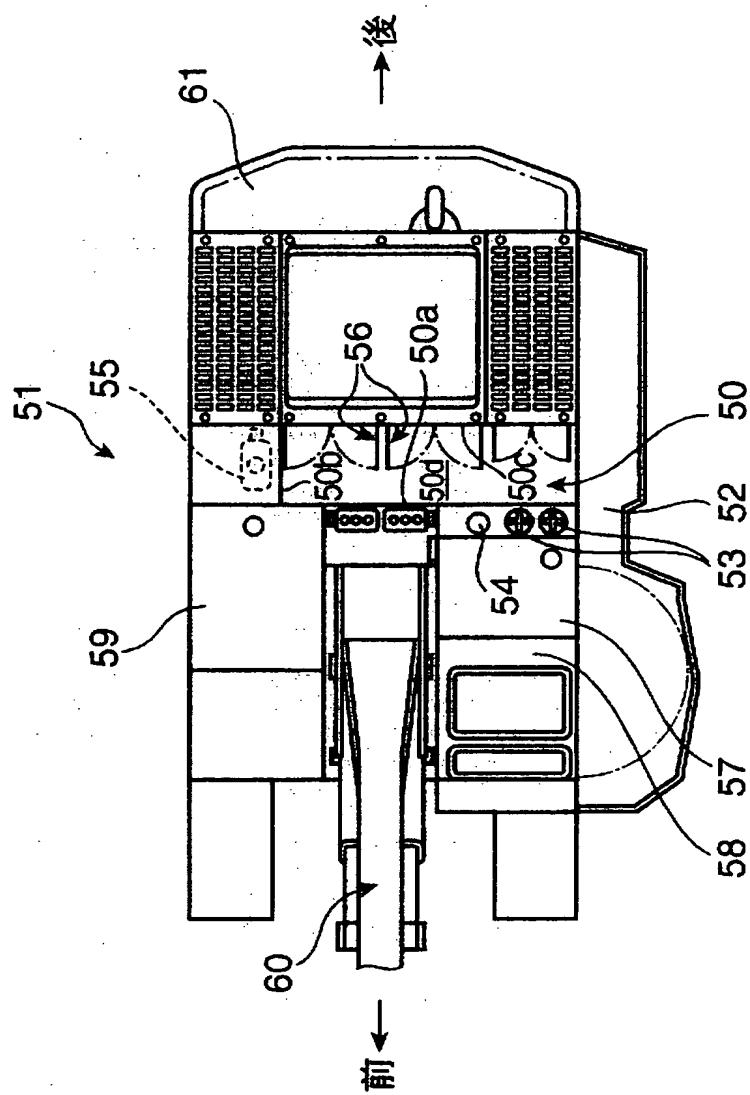
【図1】



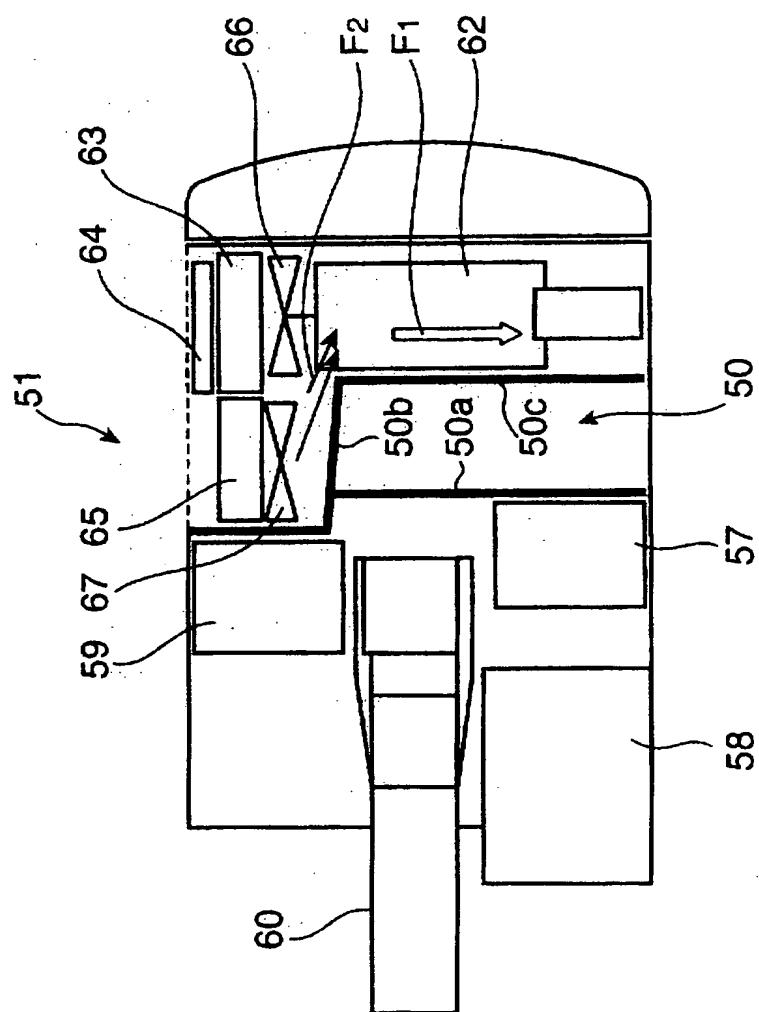
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メンテナンス通路を備えた建設機械において、メンテナンス時以外には使用されることのないメンテナンス通路を熱交換器の排風通路として利用することにより、熱交換器の冷却効率を向上させた建設機械の冷却装置を提供する。

【解決手段】 上部旋回体にエンジン8と、油圧機器と、エンジン8および油圧機器を冷却するための熱交換器11，12，13と、上部旋回体1を横切るようにして設けられる通路であって、エンジン8および油圧機器のメンテナンス部がその通路に沿って配置されているメンテナンス通路4とを備えた建設機械において、熱交換器13に送風を行うための冷却ファン14からの排風をメンテナンス通路4を通して機外に排出するように構成したことを特徴とする。

【選択図】 図1

特願 2003-061745

出願人履歴情報

識別番号 [000246273]

1. 変更年月日 1999年10月 4日

[変更理由] 名称変更

住所 広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
氏名 コベルコ建機株式会社